

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-004038

(43)Date of publication of application : 09.01.2001

(51)Int.Cl.

F16K 1/226

(21)Application number : 11-176614

(71)Applicant : KUBOTA CORP

(22)Date of filing : 23.06.1999

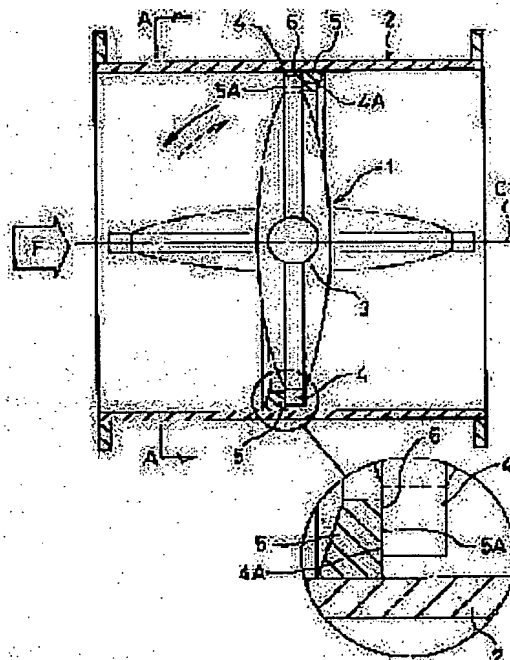
(72)Inventor : OGAWA YOSHIYUKI

## (54) BUTTERFLY VALVE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a high water stop character even without giving high precision work to a surface contact part, and also to obtain the high water stop character by avoiding direct fluid pressure on the surface contact part at fully closed time.

**SOLUTION:** A contact surface 4A extended in a direction orthogonal to an axis C1 of a valve case 2 is provided in the downstream of a flow direction of fluid in one valve element seat 4 in a valve element 1, and a contact surface 5A extended in a direction orthogonal to the axis C1 is provided in the upstream of a flow direction of fluid in one valve case seat 5 corresponding to one valve element seat 4. By installing the contact surface 4A extended in a direction orthogonal to the axis C1 in the upstream in a flow direction of fluid of the other valve element seat 4 and the contact surface 5A extended in a direction orthogonal to the axis C1 in the downstream in a flow direction of fluid of the other valve case seat 5 corresponding to the other valve element seat 4, the valve element seats 4, 4 and the valve case seats 5, 5 are stopped with water by contact of a surface contact part 6 in one part extended in a direction orthogonal to the axis C1 in a fully closed condition of the valve element 1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-4038

(P2001-4038A)

(43) 公開日 平成13年1月9日(2001.1.9)

(51) IntCl.<sup>7</sup>

F 1 6 K 1/226

識別記号

F I

F 1 6 K 1/226

テーマコード\*(参考)

B 3 H 0 5 2

C

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平11-176614

(22) 出願日

平成11年6月23日(1999.6.23)

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72) 発明者 小川 嘉之

大阪府枚方市中宮大池1丁目1番1号 株

式会社クボタ枚方製造所内

(74) 代理人 100072338

弁理士 鈴江 孝一 (外1名)

Fターム(参考) 3H052 AA02 BA02 BA26 CA23 CB23

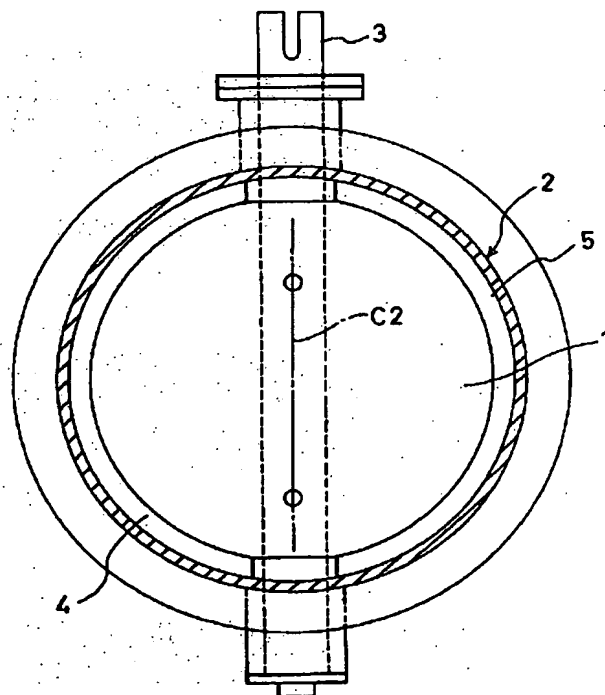
EA02

(54) 【発明の名称】 バタフライ弁

(57) 【要約】

【課題】 面接触部を高精度で加工しなくても高い止水性が得られ、全閉時において面接触部に流体圧が直接負荷されるのを避けて高い止水性を得る。

【解決手段】 弁体1における一方の弁体シート4の流体の流れ方向下流側に弁箱2の軸線C1に直交する方向にのびる接触面4Aを設け、一方の弁体シート4に対応する一方の弁箱シート5の流体の流れ方向上流側に前記軸線C1に直交する方向にのびる接触面5Aを設ける。また、他方の弁体シート4の流体の流れ方向上流側に前記軸線C1に直交する方向にのびる接触面4Aを設け、他方の弁体シート4に対応する他方の弁箱シート5の流体の流れ方向下流側に前記軸線C1に直交する方向にのびる接触面5Aを設けることで、弁体1の全閉状態において、弁体シート4、4と弁箱シート5、5を前記軸線C1に直交する方向にのびる1箇所の面接触部6の接触によって止水する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 弁体が弁箱の軸線に交差する軸線を有する弁棒に嵌合して取付けられ、弁棒とともにその軸まわりに回転可能に弁箱に収容されているとともに、その回転によって弁体外周部の弁体シートが弁箱内面の弁箱シートに接離して開閉を行うように構成したバタフライ弁において、前記弁体シートと弁箱シートが前記弁箱の軸線に交差する方向にのびる少なくとも1箇所の面接触部の接触によって止水するように構成されていることを特徴とするバタフライ弁。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、弁体全閉時の止水性を向上させたバタフライ弁に関する。

【0002】

【従来の技術】バタフライ弁は、図5および図6に示すように、弁体1が弁箱2の軸線C1に直交する軸線C2を有する弁棒3に取付けられて、該弁棒3とともにその軸まわりに回転可能に弁箱2に収容され、弁体1の回転によって該弁体1外周部のメタルシート（弁体シート）4、4が弁箱2内面のメタルシート（弁箱シート）5、5に接離して開閉を行うように構成されている。なお、弁箱1の内面は一樣な内径の正円形を呈して軸線C1方向にのびている。

【0003】このように構成されたバタフライ弁では、弁体1を図6の実線で示す弁閉位置から仮想線で示す全開位置にかけて実線矢印方向に回転させると、弁体1の回転角の拡大に伴って弁箱2の内面と弁体1の外周部の回転軌跡との間隔および弁体シート4、4と弁箱シート5、5との間隔が大きくなり、流体（水などの液体）の通過断面積が拡大されて流量を増大させることができる。また、仮想線で示す全開位置から実線で示す弁閉位置にかけて破線矢印方向に回転させると、弁体1の回転角の縮小に伴って弁箱2の内面と弁体1の外周部の回転軌跡との間隔および弁体シート4、4と弁箱シート5、5との間隔が小さくなり、流体の通過断面積が縮小されて流量を減少させ、全閉位置では流量を「0」にすることができる。したがって、弁体1を回転角0°の実線で示す弁閉位置に位置決めした流量「0」の状態から、回転角90°の仮想線で示す全開位置に位置決めした流量「最大」の範囲内で弁体の回転角に応じて配管の通過流量を調整することができる。

【0004】従来のメタルタッチ構造のバタフライ弁では、弁体1の全閉状態において、弁体シート4、4と弁箱シート5、5が弁箱2の軸線C1に略平行にのびる1箇所の面接触部6によって止水するように構成されている。すなわち、図7に示すように、弁体シート4、4それぞれの外周に形成した接触面4Aが弁箱シート5、5それぞれの内周に形成した接触面5Aにメタルタッチ（接触）することによって止水している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように、弁体シート4、4と弁箱シート5、5が弁箱2の軸線C1に略平行にのびる1箇所の面接触部6の接触によって止水するような構成では、弁体1の全閉時において面接触部6に流体圧が直接負荷されるので、高い止水性を得るために弁体シート4、4それぞれの接触面4Aと弁箱シート5、5それぞれの接触面5Aをかなり高精度で加工することが要求される。このため、加工が煩雑である難点を有している。しかも、流体圧が面接触部6に直接負荷されることは、止水構造として若干不利であるといえる。

【0006】そこで、本発明は、高精度の加工を不要にして高い止水性を得ることができるとともに、弁体の全閉時において面接触部に流体圧が直接負荷されるのを避けることによって、より一層、高い止水性を確保することができるバタフライ弁を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明に係るバタフライ弁は、弁体1が弁箱の軸線に交差する軸線を有する弁棒に嵌合して取付けられ、弁棒とともにその軸まわりに回転可能に弁箱に収容されているとともに、その回転によって弁体外周部の弁体シートが弁箱内面の弁箱シートに接離して開閉を行うように構成したバタフライ弁において、前記弁体シートと弁箱シートが前記弁箱の軸線に交差する方向にのびる少なくとも1箇所の面接触部の接触によって止水するように構成されていることを特徴としている。

【0008】本発明によれば、弁体シートと弁箱シートとを弁箱の軸線に交差する方向にのびる少なくとも1箇所の面接触部で接触させることによって止水しているので、弁体の全閉時において面接触部に流体圧が直接負荷されるのを避けることができる。このため、面接触部を高精度で加工しなくても高い止水性を得ることができる。また、2箇所以上の面接触部を接触させるように構成することで、止水性をさらに高めることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態を図面に基いて説明する。図1は本発明に係るバタフライ弁の一実施の形態を示す断面図、図2は図1のA-A線断面図、図3は要部の拡大断面図である。なお、図5ないし図7の従来例と同一もしくは相当部分には同一符号を付して説明する。

【0010】図1および図2において、弁体1には弁箱2の軸線C1に直交する軸線C2を有する弁棒3が嵌合して取付けられ、弁棒3とともにその軸まわりに回転可能に弁箱2に収容されており、この弁体1の回転によって該弁体1外周部のメタルシート（弁体シート）4、4が弁箱2内面のメタルシート（弁箱シート）5、5に接離して開閉を行うように構成されている。また、弁箱2

の内面は様な内径の正円形を呈して軸線C1方向にのびている。

【0011】弁体1における弁棒3の一侧半周に設けられる一方の弁体シート4（図2における上側の弁体シート4）には、矢印Fで示す流体の流れ方向下流側に弁箱2の軸線C1に直交する方向にのびる接触面4Aが設けられ、この一方の弁体シート4に対応する一方の弁箱シート5には、矢印Fで示す流体の流れ方向上流側に弁箱2の軸線C1に直交する方向にのびる接触面5Aが設けられている。また、弁体1における弁棒3の他側半周に設けられる他方の弁体シート4（図2における下側の弁体シート4）には、矢印Fで示す流体の流れ方向上流側に弁箱2の軸線C1に直交する方向にのびる接触面4Aが設けられ、この他方の弁体シート4に対応する他方の弁箱シート5には、矢印Fで示す流体の流れ方向下流側に弁箱2の軸線C1に直交する方向にのびる接触面5Aが設けられており、実線で示す弁体1の全閉状態において、弁体シート4、4と弁箱シート5、5が弁箱2の軸線C1に直交する方向にのびる1箇所の面接触部6の接触によって止水するように構成されている。

【0012】前記構成において、弁体1を図2の実線で示す弁閉位置から仮想線で示す全開位置にかけて実線矢印方向に回転させると、弁体1の回転角の拡大に伴って弁箱2の内面と弁体1の外周部の回転軌跡との間隔および弁体シート4、4と弁箱シート5、5との間隔が大きくなり、水の通過断面積が拡大されて流量を増大させることができる。また、仮想線で示す全開位置から実線で示す弁閉位置にかけて破線矢印方向に回転させると、弁体1の回転角の縮小に伴って弁箱2の内面と弁体1の外周部の回転軌跡との間隔および弁体シート4、4と弁箱シート5、5との間隔が小さくなり、流体の通過断面積が縮小されて流量を減少させ、全閉位置では流量を「0」にすることができる。したがって、弁体1を回転角0°の実線で示す弁閉位置に位置決めした流量「0」の状態から、回転角90°の仮想線で示す全開位置に位置決めした最大流量の範囲内で弁体の回転角に応じて配管の通過流量を調整することができる。

【0013】一方、弁体シート4、4と弁箱シート5、5は、弁箱2の軸線C1に直交する方向にのびる1箇所の面接触部6の接触によって止水しているため、弁体1の全閉時において面接触部6に流体圧が直接負荷されるのを避けることができる。このため、流体圧が1箇所の面接触部6に直接負荷される従来例と比較して止水構造上有利であるとともに、弁体シート4、4それぞれの接触面4Aと弁箱シート5、5それぞれの接触面5Aを高精度で加工しなくても高い止水性を得ることができる。

【0014】なお、本発明は、図2に示した実施の形態にのみ限定されるものではなく、図3のように弁体1における弁棒3の一侧半周に設けられる一方の弁体シート4（図3における上側の弁体シート4）は、外周端部が

流体Fの流れ方向下流側に指向した鍵型に形成し、この一方の弁体シート4に対応する一方の弁箱シート5は、内周端部が流体Fの流れ方向上流側に指向した鍵型に形成するとともに、弁体1における弁棒3の他側半周に設けられる他方の弁体シート4（図3における下側の弁体シート4）は、外周端部が流体Fの流れ方向上流側に指向した鍵型に形成し、この他方の弁体シート4に対応する他方の弁箱シート5は、内周端部が流体Fの流れ方向上流側に指向した鍵型に形成することで、実線で示す弁体1の全閉状態において、一方の弁体シート4と一方の弁箱シート5および他方の弁体シート4と他方の弁箱シート5がそれぞれ弁箱2の軸線C1に直交する方向にのびる2箇所の面接触部6、6の接触によって止水するように構成することで、図2の構造よりも止水性をさらに高めることができる。

【0015】また、図4のように弁体1における弁棒3の一侧半周に設けられる一方の弁体シート4（図4における上側の弁体シート4）には、矢印Fで示す流体の流れ方向下流側に指向する1つの凹部を形成し、この一方の弁体シート4に対応する一方の弁箱シート5には、矢印Fで示す流体の流れ方向上流側に指向する1つの凸部を形成するとともに、弁体1における弁棒3の他側半周に設けられる他方の弁体シート4（図4における下側の弁体シート4）には、矢印Fで示す流体の流れ方向上流側に指向する1つの凹部を形成し、この他方の弁体シート4に対応する他方の弁箱シート5には、矢印Fで示す流体の流れ方向下流側に指向する1つの凸部を形成することで、実線で示す弁体1の全閉状態において、一方の弁体シート4と一方の弁箱シート5および他方の弁体シート4と他方の弁箱シート5がそれぞれ弁箱2の軸線C1に直交する方向にのびる3箇所の面接触部6、6、6の接触によって止水するように構成してもよい。このように、3箇所の面接触部6、6、6の接触によって止水することで、図3の構造よりも、止水性をさらに高めることができる。

【0016】さらに、弁体1における弁棒3の一侧半周に設けられる一方の弁体シート4には、流体の流れ方向下流側に指向する2つの凸部を形成し、この一方の弁体シート4に対応する一方の弁箱シート5には、流体の流れ方向上流側に指向する2つの凸部を形成するとともに、弁体1における弁棒3の他側半周に設けられる他方の弁体シート4には、流体の流れ方向上流側に指向する2つの凸部を形成し、この他方の弁体シート4に対応する他方の弁箱シート5には、流体の流れ方向下流側に指向する2つの凸部を形成することで、弁体1の全閉状態において、一方の弁体シート4と一方の弁箱シート5および他方の弁体シート4と他方の弁箱シート5がそれぞれ弁箱2の軸線C1に直交する方向にのびる5箇所の面接触部6、6…の接触によって止水するように構成してもよい。このように、5箇所の面接触部6、6…の接

触によって止水することで、図4の構造よりも、止水性をさらに高めることができる。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るバタフライ弁は、弁体シートと弁箱シートが弁箱の軸線に交差する方向にのびる少なくとも1箇所の面接触部の接触によって止水するように構成されているので、弁体の全閉時において面接触部に流体圧が直接負荷されるのを避けることができる。このため、面接触部を高精度で加工しなくても高い止水性を得ることができる。また、2箇所以上の面接触部を接触させるように構成することで、止水性をさらに高めることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るバタフライ弁の一実施の形態を示す断面図である。

【図2】図1のA-A線断面図である。

【図3】本発明に係るバタフライ弁の他の実施の形態を\*

\*示す断面図である。

【図4】本発明に係るバタフライ弁の異なる実施の形態を示す断面図である。

【図5】従来例の断面図である。

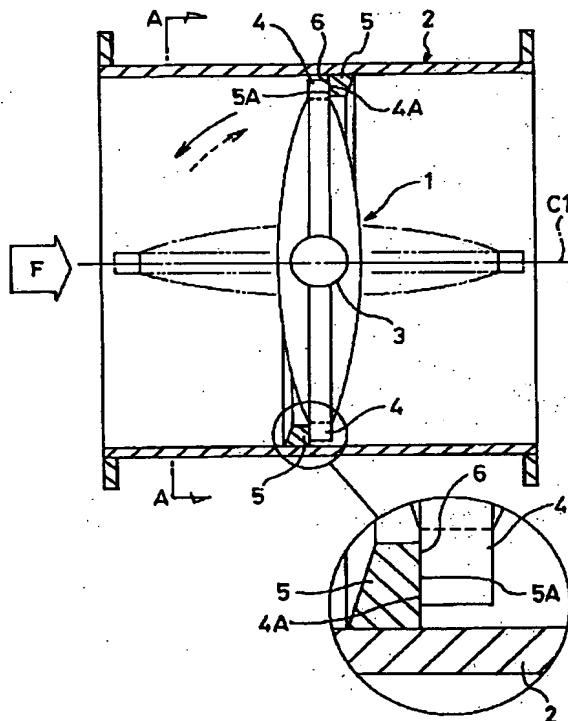
【図6】図5のB-B線断面図である。

【図7】従来のバタフライ弁の面接触部の拡大断面図である。

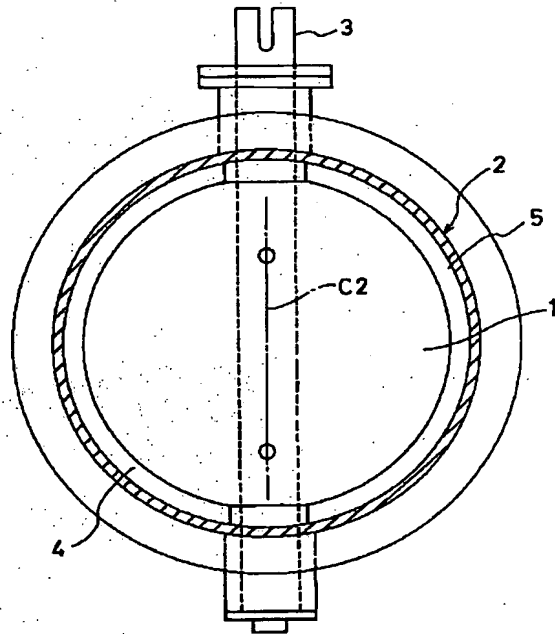
【符号の説明】

- 1 弁体
- 2 弁箱
- 3 弁棒
- 4 弁体シート
- 5 弁箱シート
- 6 面接触部
- C1 弁箱の軸線
- C2 弁棒の軸線

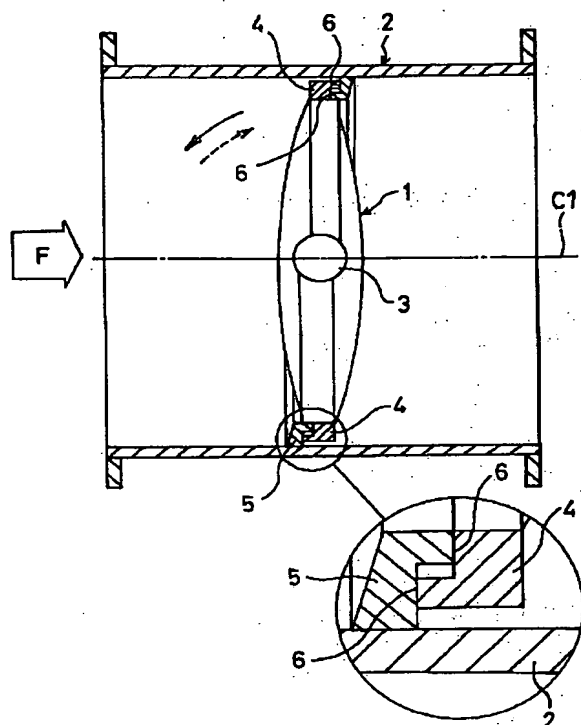
【図1】



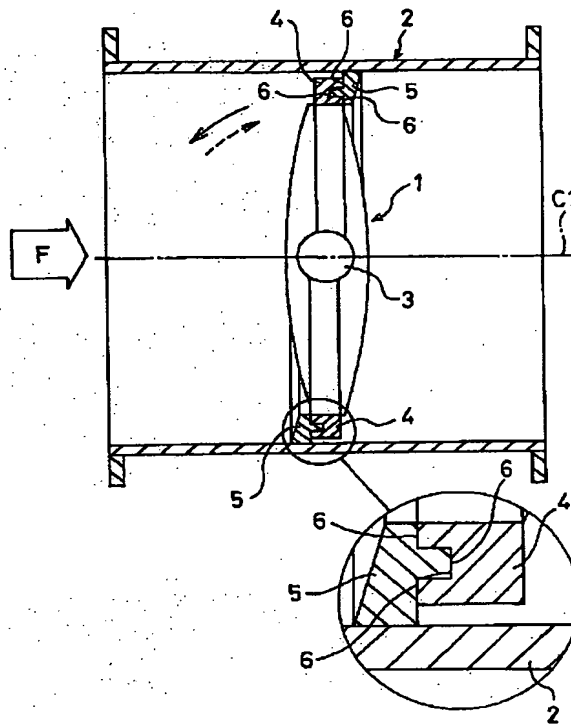
【図2】



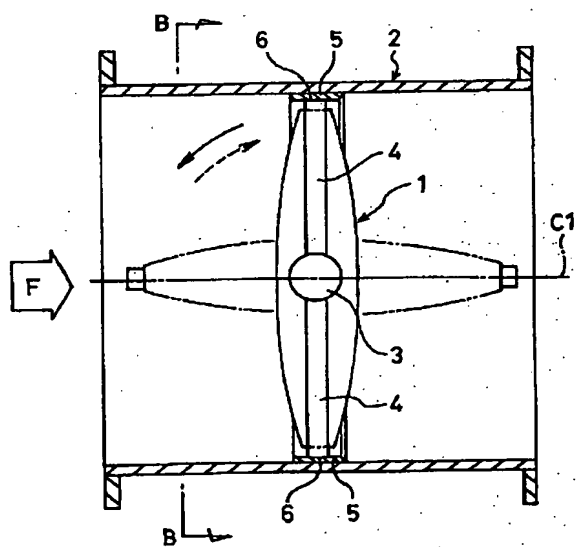
【図3】



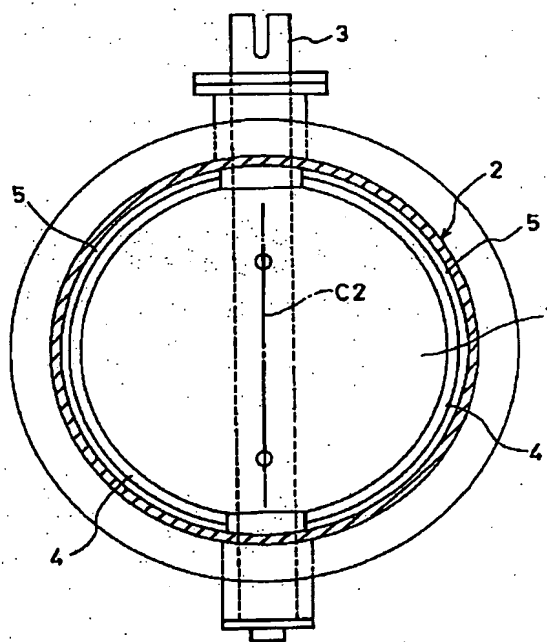
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

